

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-111172

(P2000-111172A)

(43)公開日 平成12年4月18日(2000.4.18)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 H 9/00

識別記号

F I

F 2 4 H 9/00

テームト(参考)

N 3 L 0 3 6

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-300347

(22)出願日 平成10年10月8日(1998.10.8)

(71)出願人 000001144

工業技術院長

東京都千代田区霞が関1丁目3番1号

(72)発明者 亀山 修司

兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式会社ノーリツ内

(72)発明者 永井 逸夫

兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式会社ノーリツ内

(72)発明者 忽那 良治

兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式会社ノーリツ内

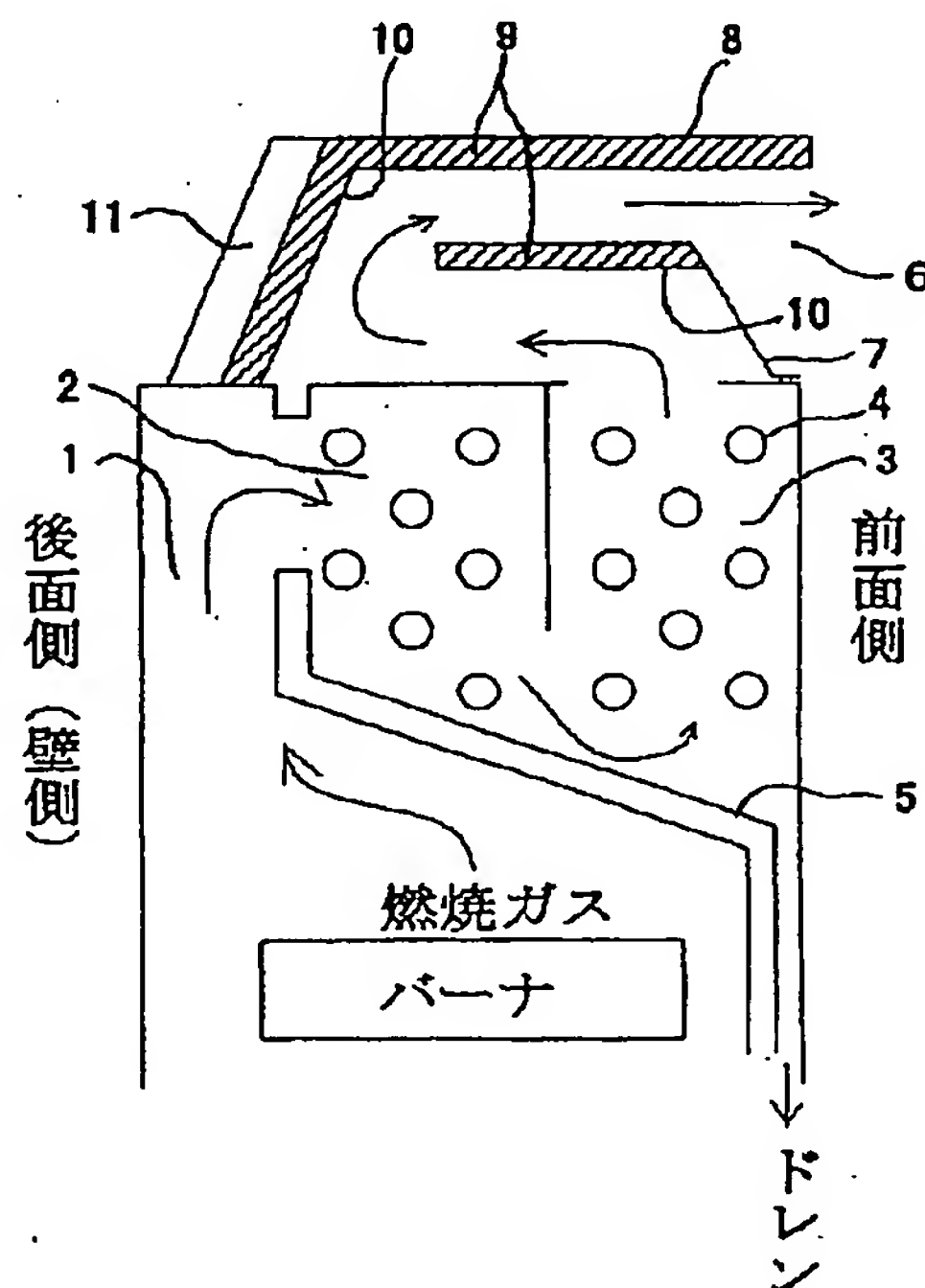
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 燃焼装置

(57)【要約】

【課題】 燃焼ガスの潜熱を利用して効率よく熱交換を行うとともに、ドレン回収部のメンテナンスが燃焼装置の前方から容易に行え、また、燃焼騒音を低減することができる燃焼装置を提供する。

【解決手段】 燃焼ガス通路1に設けた主熱交換器2と、その下流側に設けた補助熱交換器3と、それらの熱交換器で発生したドレンを回収して燃焼ガス通路1の外に導出するドレン回収装置5と、補助熱交換器3から導入された燃焼ガスを排気口6とは反対方向に導く第1消音器7とそれを覆う様に配置され、その外壁との間で燃焼ガス通路を構成するとともに、燃焼ガスをUターンさせて排気口6へ導く第2消音器8とを備え、各消音器の天井部に消音材9を配する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃焼ガス通路に設けた主熱交換器と、主熱交換器の下流側に設けた補助熱交換器と、主熱交換器、及び補助熱交換器で発生したドレンを回収して燃焼ガス通路外に導出するドレン回収装置と、補助熱交換器から導入された燃焼ガスを排気口とは反対方向に導く第1消音器と、第1消音器を覆う様に配置され、第1消音器の外壁との間で燃焼ガス通路を構成するとともに、燃焼ガスをUターンさせて排気口へ導く第2消音器とを備え、各消音器の天井部に消音材を配したことを特徴とする燃焼装置。

【請求項2】 消音材を装着する各消音器の天井部を多孔板で構成し、第1消音器の天井部を第2消音器の天井部に密着させ、第1消音器によって排気口を左右に分割するとともに、第1消音器の消音材の背後に多孔板を介して燃焼ガス通路と連通する空気層を設けたことを特徴とする請求項1記載の燃焼装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は給湯器等の燃焼装置に関し、特に燃焼ガスの潜熱を利用して熱効率の向上を図った燃焼装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から熱交換器の熱効率を向上させるために燃焼ガスの潜熱を利用する方法があり、例えば図5に記載する燃焼装置は、燃焼ガスの通路をジグザグ状に形成し、バーナで発生した燃焼ガスは、まず主熱交換器に導入され、降下しながら主熱交換器の水管内の水と熱交換され、次に上昇しながら、補助熱交換器の水管内の水と熱交換を行う。このとき特に補助熱交換器では燃焼ガスの潜熱も回収されるためドレンが発生し、そのドレンは下部に設けられたドレン回収装置上に落下し、燃焼ガス通路外に排出される。一方、補助熱交換器から消音器に導入された燃焼ガスは、その燃焼騒音を消音材で低減され、排気口から外部に排出される。

## 【0003】

【本発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の燃焼装置によれば、ドレンの排出位置が排気口とは逆方向になり、一般的な燃焼装置の設置形態である家屋の壁への直付け、または、壁近傍での据え置き設置の場合、排気口は燃焼装置前方、即ち、壁とは反対側に配されるため、ドレンの排出位置が壁側になり、メンテナンスがし難いという問題がある。また、消音器内の燃焼ガス通路が短いため、十分な騒音の低減効果が得られないという問題がある。

【0004】そこで本発明は上記従来の問題を解消し、燃焼装置の前面から容易にドレン回収装置のメンテナンスが可能であり、また、補助熱交換器通過後の燃焼ガスの流れをUターンさせることで燃焼ガス通路を長くし、燃焼騒音の低減を図ることができる燃焼装置の提供を目

的とする。

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の燃焼装置は燃焼ガス通路に設けた主熱交換器と、主熱交換器の下流側に設けた補助熱交換器と、主熱交換器、及び補助熱交換器で発生したドレンを回収して燃焼ガス通路外に導出するドレン回収装置と、補助熱交換器から導入された燃焼ガスを排気口とは反対方向に導く第1消音器と、第1消音器を覆う様に配置され、第1消音器の外壁との間で燃焼ガス通路を構成するとともに、燃焼ガスをUターンさせて排気口へ導く第2消音器とを備え、各消音器の天井部に消音材を配したことを第1の特徴としている。

【0005】請求項1記載の燃焼装置によれば、ドレンの回収が確実に、しかも前方から容易に行えらるとともに、消音器内の燃焼ガス通路を長くとることが可能となり、燃焼騒音を低減することができる。

【0006】また、本発明の燃焼装置は消音材を装着する各消音器の天井部を多孔板で構成し、第1消音器の天井部を第2消音器の天井部に密着させ、第1消音器によって排気口を左右に分割するとともに、第1消音器の消音材の背後に多孔板を介して燃焼ガス通路と連通する空気層を設けたことを第2の特徴としている。

【0007】請求項2の燃焼装置によれば、コンパクトさを保持しながら空気層を消音器として利用することにより、さらに騒音の低減を図ることができる。

## 【0008】

【発明の実施形態】図1は本発明の第1の実施形態における燃焼装置の要部側断面図、図2は本発明の第1の実施形態における燃焼装置の要部正面図、図3は本発明の第2の実施形態における燃焼装置の要部側断面図、図4は本発明の第2の実施形態における燃焼装置の要部正面図である。

【0009】本発明の第1の実施形態における燃焼装置では、燃焼ガス通路1に流入した燃焼ガスは下降しながら、まず主熱交換器2において水管4内の水と熱交換し、次に燃焼ガスは上昇しながら、補助熱交換器3において水管4内の水と熱交換する。これらの熱交換の際に発生したドレンはドレン回収装置5上に落下し、燃焼ガス通路外に排出される。

【0010】補助熱交換器3から第1消音器7に流入した燃焼ガスはその流れを排気口6とは反対方向に曲げられる。第1消音器7の天井部は多孔板10と消音材9で形成され、燃焼音の一部が吸収される。

【0011】第1消音器7を出て第2消音器8に流入した燃焼ガスはその流れを排気口6方向に曲げられる。第2消音器8はその天井部を多孔板10と消音材9で形成され、第1消音器7を覆う様に配置され、第1消音器の外壁との間で十分な面積の燃焼ガス通路を構成し、大きな排気抵抗をとまわず、最大限の消音効果を発揮し、燃焼騒音が低減される。

【0012】図3、図4に示す、本発明の第2の実施形態における燃焼装置では、第1の実施形態と同様に、燃焼ガス通路1に流入した燃焼ガスは下降しながら、まず主熱交換器2において水管4内の水と熱交換し、次に燃焼ガスは上昇しながら、補助熱交換器3において水管4内の水と熱交換する。これらの熱交換の際に発生したドレンはドレン回収装置5上に落下し、燃焼ガス通路外に排出される。

【0013】補助熱交換器3から流出した燃焼ガスは、そのまま第1消音器7に流入する。消音材9が装着された第1消音器7、第2消音器8の天井部は多孔板10で構成されており、また、第1消音器7の天井部は第2消音器8の天井部に密着するとともに、第1消音器7によって排気口6は左右に分割されているため、補助熱交換器3から第1消音器7に流入した燃焼ガスは、その流れを排気口6とは反対方向に曲げられながら左右に分割され、排気口6の左右より排出される。

【0014】このとき、消音材9により、燃焼音の一部が吸収されるが、第1消音器7の消音材の背後には多孔板10を介して燃焼ガス通路と連通する空気層11が設けられているため、さらに、燃焼音の一部が吸収され、大きな消音効果が得られる。

【発明の効果】以上、説明したような構成とすることにより、本発明の燃焼装置は次のような効果を奏する。すなわち、請求項1の燃焼装置によれば、熱交換器からのドレンの回収が確実に、しかも前方から容易に行うことが可能となり、また、外形寸法を大きくすることなく、\*

\*消音器内の燃焼ガス通路を長くとることが可能となり、燃焼騒音を低減することができる。また、請求項2の燃焼装置によれば、コンパクトさを保持しながら空気層を消音器として利用することにより、さらに燃焼騒音の低減を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の燃焼装置の第1の実施形態の要部側断面図である。

【図2】本発明の燃焼装置の第1の実施形態の要部正面図である。

【図3】本発明の燃焼装置の第2の実施形態の要部側断面図である。

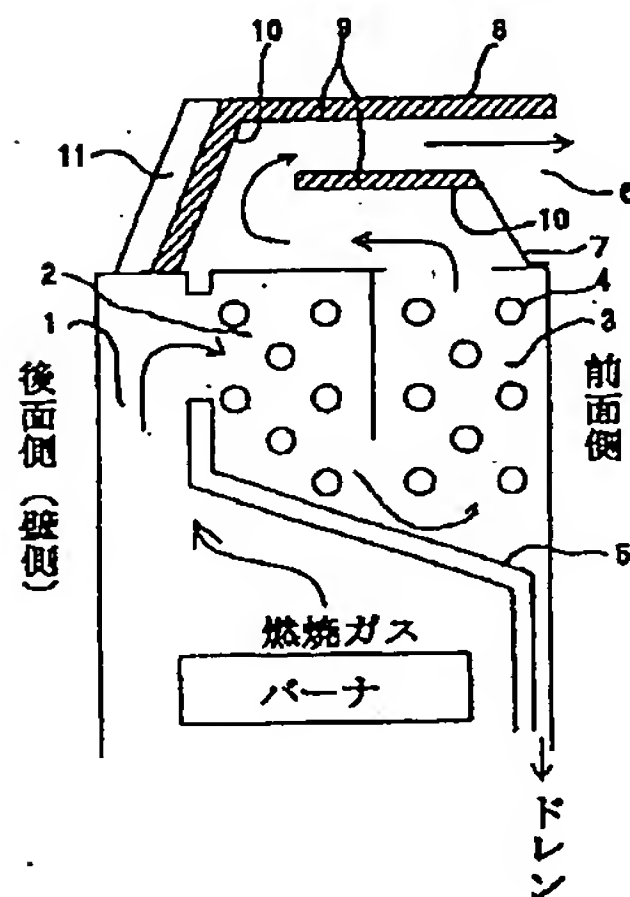
【図4】本発明の燃焼装置の第2の実施形態の要部正面図である。

【図5】従来の燃焼装置の要部側断面図である。

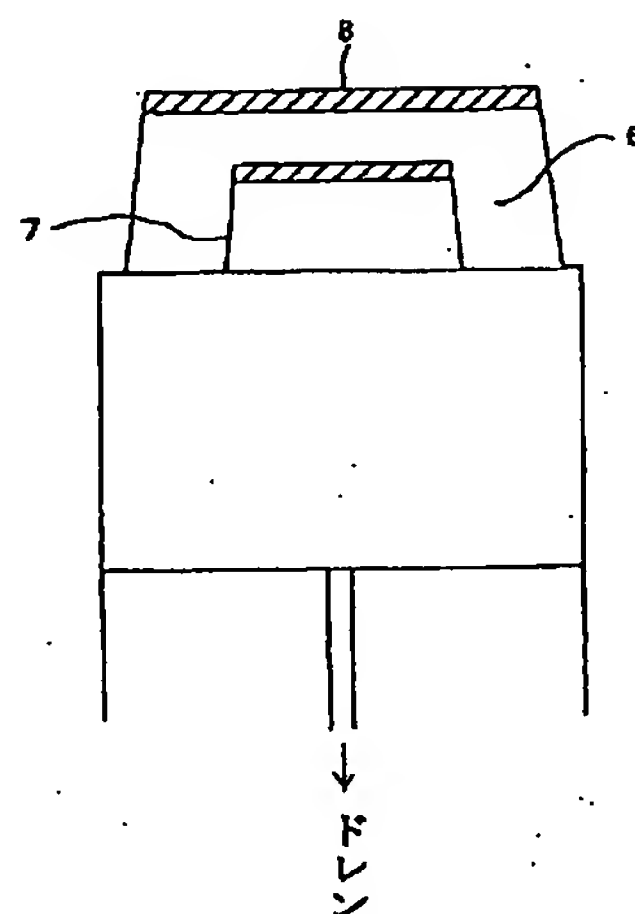
【符号の説明】

- 1 燃焼ガス通路
- 2 主熱交換器
- 3 補助熱交換器
- 4 水管
- 5 ドレン回収装置
- 6 排気口
- 7 第1消音器
- 8 第2消音器
- 9 消音材
- 10 多孔板
- 11 空気層

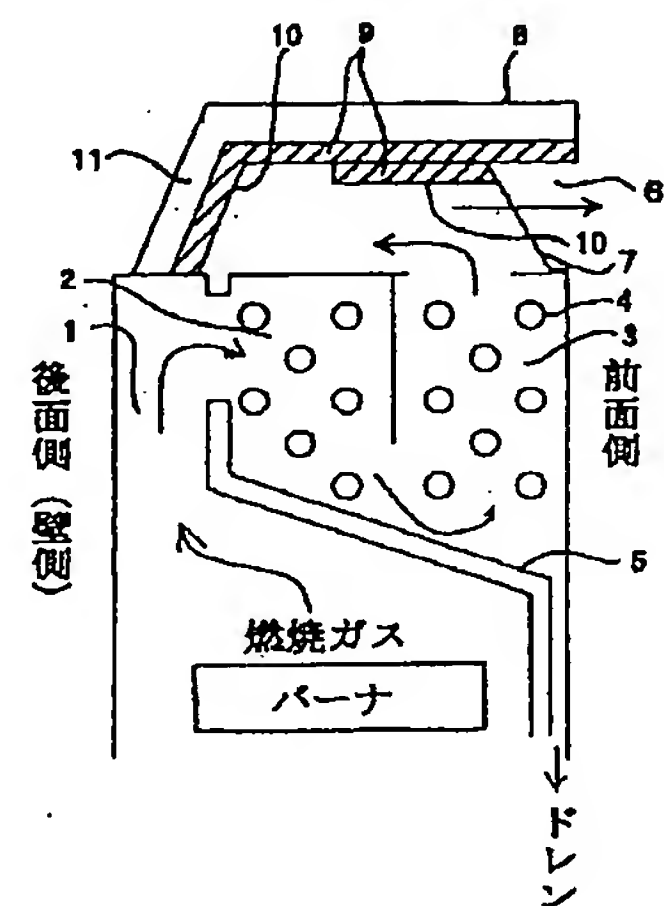
【図1】



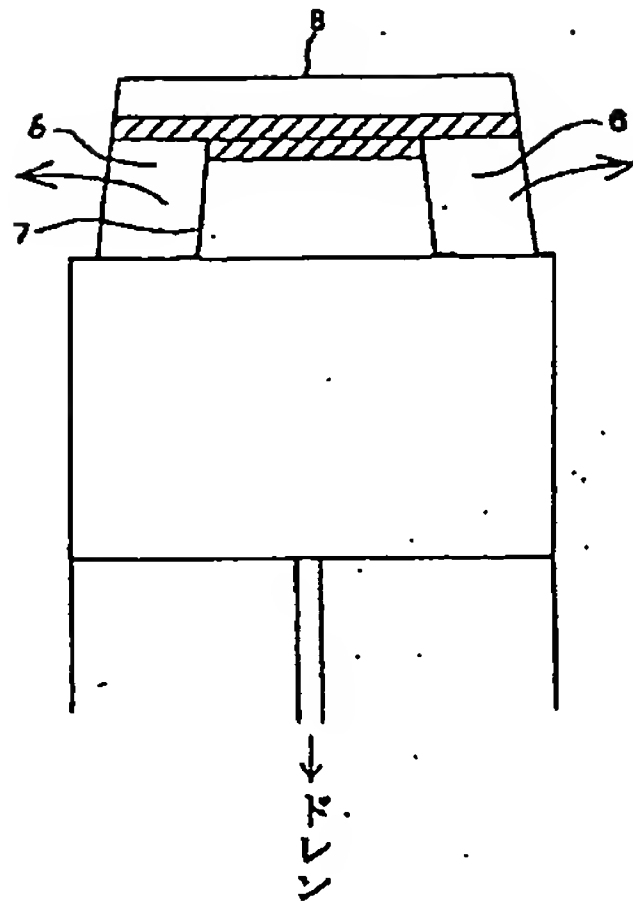
【図2】



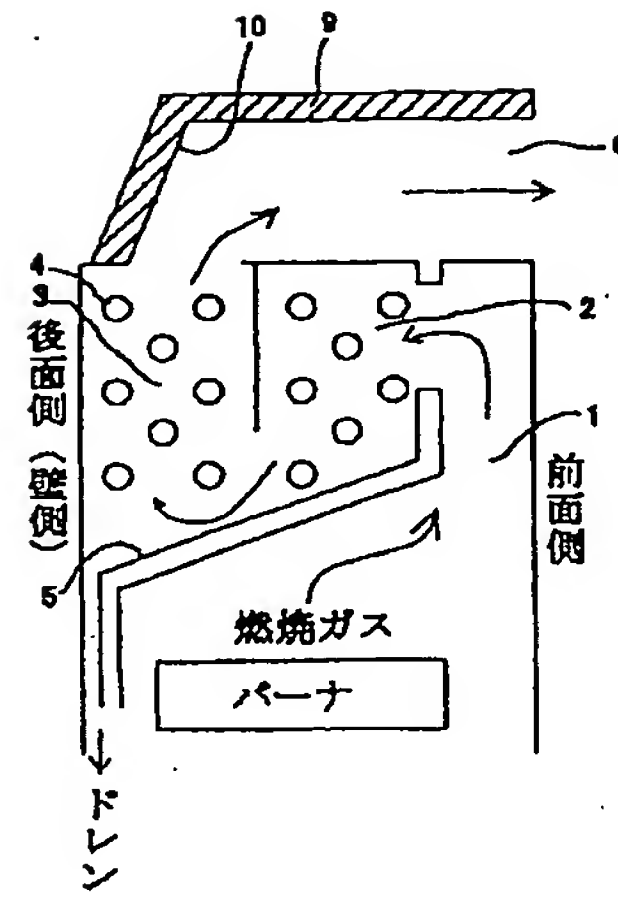
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 畑 秀典  
兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式会  
社ノーリツ内

(72)発明者 若田 武志  
兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式会  
社ノーリツ内

(72)発明者 植田 英雄  
兵庫県神戸市中央区江戸町93番地 株式会  
社ノーリツ内

F ターム(参考) 3L036 AA12 AE23 AE25